

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002342925 A

(43) Date of publication of application: 29.11.2002

(51) Int. Cl. G11B 7/004

G11B 7/0045, G11B 7/005, G11B 7/007, G11B 7/24

(21) Application number: 2001150173

(22) Date of filing: 18.05.2001

(71) Applicant: SHARP CORP

(72) Inventor: HIROKANE JUNJI
IWATA NOBORU

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM, OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING METHOD

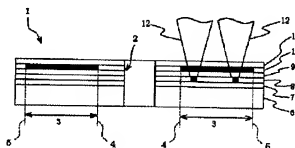
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To irradiate nearly all of recordable regions of a second information recording layer with a light of uniform intensity without using an intricate recording and reproducing system even when the transmittance of the light in the recordable regions of the first information recording layer on a light incident side varies according to whether the recordable regions are already recorded or not.

SOLUTION: The optical recording and reproducing device makes the light for recording and reproducing incident on the optical disk 1 which is laminated with the plural information recording layers and are capable of recording and reproducing independent information

relating to the respective information recording layers from one surface side by photoirradiation means. In such a case, the optical recording and reproducing device is so controlled as to perform recording or reproducing relating to the recordable region of the recordable regions 3 of the second recording layer 8 after the recording relating to the entire region of the recordable regions 3 of the first recording layer 10 on the light incident side of the optical disk 1 is completed.

COPYRIGHT: (C)2003.JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(A) 報 公 許 特 開 公 (12)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-342925

(P2002—342925A)

(43) 公開日 平成14年11月29日(2002.11.29)

(6)Pt-Cl ₄ ⁻		F I		チートイ(参考)
G L B	7/004	C I B	7/004	E D O 2 9
	7/0045		7/0045	B
	7/005		7/005	A
	7/007		7/007	
	7/24		7/24	
	5 2 2			
		未請求	請求項の取込	O L (至 18 頁)
		審査請求		最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-150173(P2001-150173)
(22) 出願日	平成13年 5 月 18 日 (2001. 5. 18)
(71) 出願人	000005049 シヤーマ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(72) 発明者	広 兼 嗣司 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ 増田 昇 ヤーマ株式会社内 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ヤーマ株式会社内 100080034 代理人 原 健三

最終頁に続く

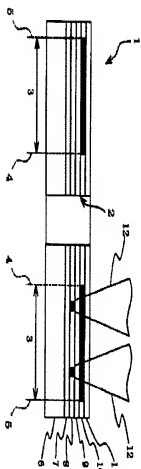
(54) 【発明の名称】 光記録媒体、光記録再生装置および光記録再生方法

人院に就て終る

(57) 【要約】

【課題】 光入射面での記録可能領域・記録再生システムでの光の透過率かその逆、記録可能領域・記録再生システムにより異なる場合であっても、複相性記録再生システムを用いることなく、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射できるようにする。

【解決手段】 光記録再生装置は、複数の情報記録媒体を積層し、各情報記録媒体について独立して情報の記録再生が可能なる光プリアスラム1に對し、光照射手段より記録再生のための光を表面側から入射させる。この場合、光記録再生装置は、光プリアスラム1の光射側の第1記録層10の記録可能領域3の全領域について、記録が完了した後に、第2記録層8の記録可能領域3の記録可能領域にわたっての記録または再生を行うように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第 1 の情報記録層とし、その第 1 の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第 2 の情報記録層としたときに、第 1 の情報記録層における情報記録領域の全領域についての記録が完了した後に、第 2 の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 2】複数の情報記録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録層において、複数の情報記録再生が可能な光記録媒体のうち、光入射側のものを第 1 の情報記録層とし、第 1 の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第 2 の情報記録層としたときに、第 1 の情報記録層における情報記録領域の全領域についての記録または再生が行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 3】前記の拡張領域は、予め記録完了状態とされた複製の記録領域となっていることを特徴とする請求項 2 に記載の光記録媒体。

【請求項 4】前記の複製の記録領域には、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別する項 3 に記載の光記録媒体。

【請求項 5】前記の複製の記録領域には、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報で記録されていることを特徴とする請求項 3 に記載の光記録媒体。

【請求項 6】前記複製の記録領域における情報の書き換えが不可となつていないことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の光記録媒体。

【請求項 7】請求項 2 に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第 1 の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域について、の記録と先立って、前記光記録媒体の拡張領域が記録完了状態となるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 8】請求項 5 に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の暗号化情報生成領域の暗号化情報を暗号化手段と、光記録媒体

この暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 9】請求項 2 に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を記憶する識別情報記憶手段と、

前記光記録媒体の拡張領域に前記識別情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 10】光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定する判定手段を備え、

前記制御手段は、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報が再生されるように前記光照射手段を制御するとともに、前記判定手段により前記識別情報が一致していることと判定されたときにはのみ、情報記録層の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始させることを特徴とする請求項 9 に記載の光記録再生装置。

【請求項 11】請求項 2 に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記憶する暗号化情報記憶手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項 12】前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段を備え、

前記制御手段は、前記暗号化手段により暗号化された記録情報と前記情報記憶層に記録されるように、前記光照射手段を制御することを特徴とする請求項 11 に記載の光記録再生装置。

【請求項 13】前記の制御手段は、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作が行われるように制御することを特徴とする請求項 12 に記載の光記録再生装置。

【請求項 14】請求項 2 に記載の光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録再生装置において、前記情報記憶層に対する読み書きが前記拡張領域において行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項15】複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能なる光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において

前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録または再生を行うことを特徴とする光記録再生方法。

【請求項16】請求項2に記載の光記録媒体に対し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録を先立って、前記拡張領域に記録完了状態となるように記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項17】請求項5に記載の光記録媒体を使用し、前記複製情報領域の暗号化情報を参照して、光記録情報を前記情報記録層に記録することと特徴とする光記録再生方法。

【請求項18】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のもので識別するための識別情報を前記拡張領域に記録することと特徴とする光記録再生方法。

【請求項19】光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報と前記光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定し、前記両識別情報が一致していることを判定したときのみ、情報記録層の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始することと特徴とする請求項18に記載の光記録再生方法。

【請求項20】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を予め用意し、この暗号化情報を前記拡張領域に記録することと特徴とする光記録再生方法。

【請求項21】前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録することと特徴とする請求項20に記載の光記録再生方法。

【請求項22】予め用意した前記暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作を行うことを特徴とする請求項21に記載の光記録再生方法。

【請求項23】請求項2に記載の光記録媒体を使用し、前記情報記録層に対する読み書きを前記拡張領域において行うことを特徴とする請求項21に記載の光記録再生方法。

【説明の詳細な説明】
【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録再生可能な複数の情報記録層を有する光記録媒体、およびそれを使用する光記録再生装置並びに光記録再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル動画のような大容量の情報を記録し、ランダムアクセス可能な光記録再生装置の開発が進められている。また、このような光記録再生装置の記録媒体として使用する光ディスクの高密度化が様々な角度から検討されている。

【0003】 光記録再生装置においては、例えば、封筒レンズの開口数を大きくし、光源を短波長化することにより、光ビームスポット径を小さくして記録密度を高くする方向で検討が進められてきている。これにより、光ディスクの記録容量は年々大きくなりつつある。また、光ディスクとしてDVD-R OM (Digital Versatile Discs for Read Only Memory) においては、2層化技術により、光ディスク容量をほぼ2倍にする技術が確立されている。

【0004】 さらに、記録再生可能な2層の情報記録層を有する光ディスクの高密度化については、Joint International Symposium on Optical Memory and Optical Data Storage 1999 において発表されている、文獻名「A 16-SCP Double-Docker Phase Change Disc」においても検討されている。

【0005】 上記文獻に記載の光ディスクでは、2層の情報記録層がそれぞれ相変換材料にて構成されている。このような光ディスクには、記録層の一部が記録層の一部の領域のスベース部より高い反射率を有するロウソウハヤ媒体と、逆にスベース部が記録層の一部より高い反射率を有するハヤソウハヤ媒体とがある。これら何れの媒体も、相変換材料が多結晶状態であるか、または、非晶質状態であるかにより、その反射光量および透過光量が変化することを利用して再生が行われる。なお、上記のような相変換材料を使用している光ディスクにおいては、例えば時間2001-52342号にも開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、例えば、スベース部が記録層の一部より高い反射率を有するハヤソウハヤ媒体では、記録が完了した領域に、案内溝に沿って、反射率が低くなった非晶質領域からなるウェーク列が形成されることになる。また、このような光ディスクでは、光入射側から遠い位置に存在する第1の情報記録層とが、同一の前からの入射光により記録再生される。即ち、第2の情報記録層は、第1の情報記録層を経た光ビームにより、記録再生される。したがって、第2の情報記録層に対して記録再生を行う際には、第1の情報記録層が記録状態であるか、または未記録状態であるかによ

り、第1の情報記録層を透過して第2の情報記録層に達する光とビームの強度が異なり、第2の情報記録層に対する光とビーム感度および再生ノイズ感度が異なっている。

【0007】このため、第2の情報記録層に対して記録再生を行う際には、第1の情報記録層の記録状態を検出し、その上で、記録時および再生時の光ビーム強度を決定しなければならず、記録再生システムが複雑になる。この結果、このような光システムを使用するという問題点を有している。

【0008】したがって、本発明は、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済である否かにより異なる場合であっても、複雑な記録再生システムを用いることなく、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射できるようにする光記録媒体、光記録再生装置および光記録再生方法の提供を目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の光記録再生装置は、複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、このうちものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生が行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0010】また、本発明の光記録再生方法は、複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対し、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、このうちものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録可能領域についての記録または再生を行うことを特徴としている。

【0011】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合う第2の情報記録層の記録または再生が行われる。

【0012】したがって、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層を透過して第2の情報記録層

6

に到達する記録再生のための光のほぼ全ては、記録済状態となっている第1の情報記録層の記録可能領域を透過することになっている。これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができる。

この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0013】本発明の光記録媒体は、複数の情報記録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体において、複数の前記情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層と、その端部に、第1の情報記録層における記録可能領域が、その端部に、第1および第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域と重畳する領域よりも拡張された拡張領域を有していることを特徴としている。

【0014】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録層における記録可能領域は、その端部に、第1および第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層の記録可能領域と重畳する領域よりも拡張された拡張領域を有している。したがって、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の再生を行うようにすれば、第2の情報記録層の記録再生の際に、第1の情報記録層のほぼ全ての情報記録層に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となる。第1の情報記録層の記録可能領域を透過することになる。

【0015】これにより、第1の情報記録層の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録層のほぼ全ての記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができる。この結果、良好な記録再生特性を複雑な記録再生システムを用いることなく実現することができる。

【0016】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録完了状態となるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0017】また、本発明の光記録媒体は、前記光記録媒体に対し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録完了状態となるよう

に記録することと特徴としている。

【0018】上記の構成によれば、第1の情報記録領域の記録可能領域に前記拡張領域を有する光記録媒体を使用するので、前述のように、第2の情報記録領域のほぼ全ての記録可能領域に対して、第2の強度で光を照射することとができ、良好な記録再生特性を複重な記録再生システムを用いることなど、実現することとができる。

【0019】また、第1の情報記録領域の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との大きさと同じになり、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録領域の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することとができる。

【0020】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のもとの識別するための識別情報を記憶する識別手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記識別情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることと特徴としている。

【0021】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のもとの識別するための識別情報を前記拡張領域に記録することと特徴としている。

【0022】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域にその光記録媒体に対して記録あるいは再生を行った光記録再生装置を識別するための識別情報を記録することとができる。したがって、光記録媒体に対して記録あるいは再生を行う際に、例えば、光記録再生装置が、まず拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報と、その装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、記録または再生を行うようにしておくことにより、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用を阻止することとができる。

【0023】上記の光記録再生装置は、光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定する判定手段を備え、前記制御手段が、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報が再生されるように前記光照射手段を制御するとともに、前記判定手段により前記識別情報と一致しているか判定されたときのみ、情報記録領域の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始させる構成としてもよい。

【0024】上記の光記録再生方法は、光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報と前記

光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定し、前記識別情報と一致していると判定されたときのみ、情報記録領域の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始する構成としてもよい。

【0025】上記の構成によれば、光記録媒体の再生を行う際に、光記録再生装置が、まず光記録媒体の拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報と、その装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、光記録媒体の再生が行えるようになるので、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を確実に阻止することができる。

【0026】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のもとの識別するための識別情報を前記拡張領域に記録する情報暗号化手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報を暗号化情報として記憶する暗号化情報記憶手段と、前記光記録媒体から読み出された暗号化情報を復号できることにより、その暗号化情報を読み出された光記録再生装置のみとなる。したがって、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することとができる。

【0027】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報暗号化手段と、この暗号化情報暗号化手段を前記拡張領域に記録することと特徴としている。

【0028】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録することとができる。したがって、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記拡張領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて記録する情報を復号することにより、光記録媒体に記録する情報を復号できることにより、その暗号化情報を読み出された光記録再生装置のみとなる。

【0029】上記の光記録再生装置は、さらに、前記拡張領域の暗号化情報を読み取り、前記暗号化手段が、この暗号化手段により暗号化された識別情報を前記情報記憶手段に記録されるように、前記光照射手段を制御する構成としてもよい。

【0030】上記の光記録再生方法は、さらに、前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された光記録媒体への記録領域に記録する構成としてもよい。

【0031】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することとができる。

【0032】上記の光記録再生装置は、さらに、前記の制御手段が、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作が行われるように制御する構

成としてもよい。

【0033】上記の光記録再生方法は、さらに、予め用意した前記暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作を行う構成としてもよい。

【0034】上記の構成によれば、光記録再生装置が備える暗号化情報と同一の暗号化情報により暗号化された情報について再生が可能となる。これにより、前記暗号化情報を備えていない他の光記録再生装置を使用した場合、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を防止することができ。

【0035】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体から入射する光照射手段より記録再生のための光を片面側面から入射させる光記録再生装置において、前記情報記録領域に対する読み書きが前記拡張領域において行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0036】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記情報記録領域に対する読み書きを前記拡張領域において行うことを特徴としている。

【0037】上記の構成によれば、前記拡張領域を、例えば、光記録媒体に記録する際の最適な光ビーム強度を決定するための読み書き領域として利用することができ、これにより、光記録媒体の拡張領域以外の記録可能領域に別途読み書き領域を設ける必要がなくなり、光記録媒体の記録可能領域を有効に活用することができ、予め記録手段とされた疑似記録領域、前記の拡張領域が、その記録手段とされた疑似記録領域となっている構成としてもよい。

【0039】上記の構成によれば、疑似記録領域により前記拡張領域による機能を得ることができ、さらに、第1の情報記録領域の疑似記録領域以外の記録可能領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との近さが同じになり、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録領域の記録可能領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができ。

【0040】上記の光記録媒体は、前記の疑似記録領域に、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のもので識別するための識別情報が記録されている構成としてもよい。

【0041】上記の構成によれば、光記録媒体に対して光記録再生装置により記録または再生を行う際に、前記識別情報に対応した光記録再生装置のみにより、その光記録媒体に対する記録または再生が可能となるようにすることができ、これにより、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を阻止することができ。

【0042】上記の光記録媒体は、前記の疑似記録領域に、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報が記録されている構成としてもよい。

【0043】上記の構成によれば、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようにしておくと、光記録媒体から読み出された情報を復号できるのは、その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。したがって、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を防止することができ。

【0044】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側面から入射させる光記録再生装置において、前記疑似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への光照射手段を暗号化する暗号化手段と、この暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録領域に記録できるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0045】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記疑似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録領域に記録することを特徴としている。

【0046】上記の構成によれば、光記録媒体の疑似記録領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0047】上記の光記録媒体は、前記疑似記録領域における情報の書き換えが不可能となっている構成としてもよい。上記の構成によれば、光記録媒体の疑似記録領域に記録されている識別情報や暗号化情報の書き換えを防止することができ、光記録媒体の違法な複製や違法な使用をさらに厳実に防止することができ。

【0048】**【発明の実施の形態】**（実施の形態1）本発明の実施の一形態を図1ないし図8に基づいて以下に説明する。図2に示すように、本実施の形態の光ディスク（光記録媒体）1は、中心部にセクタ・穴2を有し、このセクタ・穴2に対する径方向の外方側に記録可能領域3を有している。この記録可能領域3では、記録再生のための素子と溝がスパイラル状に形成され、情報の記録再生が可能となっている。なお、記録可能領域3の内外周端部4と最外周端部5とを破線にて示している。

【0049】上記の光ディスク1は、その縦断面図である図3に示すように、ディスク基板6上、案内溝形成層7、第2記録層（第2の情報記録層）8、案内溝形成層9、第1記録層（第1の情報記録層）10および表面コート層11から順次積層された構成となっている。この光ディスク1の第1記録層10および第2記録層8に対する記録再生は、光ビーム12を同一の側、即ち表面コート層11側から第1および第2記録層10、8のそれぞれに集光させて照射することにより行われる。

【0050】上記光デイスクリの構成は、さらに詳細には図4Aに示すようになっている。同図において、デイスクリ基板6は、たとえば、板厚1.2mmの透明なポリカーボネート型の基板からなる。案内溝形成層7は、例えば厚度20μmの紫外線硬化樹脂層からなり、第2記録層8側の面に、凹凸パターンからなるスライル状の案内溝13が形成されている。この案内溝形成層7は、例えば2P法と呼ばれるパターン転写技術を用いて形成される。

【0051】第2記録層8は、例えば、A1Ti合金反射膜14、ZnS-SiO₂干渉膜15、SiN保護膜16、GeSbTe相変化記録膜17、SiN保護膜18およびZnS-SiO₂干渉膜19を有し、これら各膜がスベツタリソングにより順次案内溝形成層7上に積層されることにより形成されている。

【0052】案内溝形成中間層9は、案内溝形成層7と同様、例えば厚度20μmの紫外線硬化樹脂層からなり、第1記録層10側の面に前記案内溝13が形成されている。この案内溝形成層9は、同様にして、例えば2P法と呼ばれるパターン転写技術を用いて形成される。

【0053】第1記録層10は、第2記録層8と同様、例えば、ZnS-SiO₂干渉膜20、SiN保護膜21、GeSbTe相変化記録膜22、SiN保護膜23およびZnS-SiO₂干渉膜24を有し、これら各膜がスベツタリソングにより順次案内溝形成中間層9上に積層されることにより形成されている。

【0054】表面コート層11は、例えば厚度80μmの紫外線硬化樹脂からなり、脂質外縁硬化樹脂をスベツタリソングにより第1記録層10上に塗布している。紫外線照射により硬化させることにより形成されている。【0055】なお、光デイスクリ基板6としては、上記のように透明なポリカーボネート型の基板を使用している。しかしながら、本実施の形態の光デイスクリのように、表面コート層11側から光ビーム12を入射させる構成の場合、デイスクリ基板6は、透明である必要は無く、不透明な金属製の基板であってもよい。

【0056】また、本実施の形態の光デイスクリでは、案内溝13を有する案内溝形成層7を備え、この案内溝形成層7を2P法により形成した構成としている。しかしながら、例えば射出成形法によりデイスクリ基板6を形成し、光デイスクリ基板6の表面に直接案内溝13を形成した構成としてもよい。この場合には、案内溝形成層7が不要となる。

【0057】また、表面コート層11は、スベツタリソングにより第1記録層10上に形成している。均一な厚みを持つ表面コート層11としての透明シートを第1記録層10上に貼付けたものであってもよい。

【0058】また、光デイスクリは、光デイスクリ基板6上に、案内溝形成層7、第2記録層8、案内溝形成中間層9、第1記録層10および表面コート層11が順次積

層された構成としているが、光デイスクリ基板6上に、案内溝形成層7、第1記録層10、案内溝形成中間層9、第2記録層8および表面コート層11が順次積層され、光デイスクリ基板6側から光ビーム12を照射する構成とすることも可能である。ただし、この場合には、第1記録層10および第2記録層8を構成する各膜の成膜順序を図4Aに示した場合と逆にすることが必要である。

【0059】上記の光デイスクリに対して記録再生を行う光デイスクリ記録再生装置（光記録再生装置）は、図5に示す構成となっている。この光デイスクリ記録再生装置31において、光デイスクリ3は、センダハフ32によってモータのスピンドル33に固定され、回転駆動される。

【0060】光デイスクリ記録再生装置31は、光学系部34および信号処理・制御部（制御手段）35を備えている。光学系部34は、半導体レーザー等の光源41、コリメートレンズ42、ビームスプリッター43、対物レンズ44、2軸フロッタチュエータ45、集光レンズ46および受光素子47を備えている。対物レンズ44は、2軸フロッタチュエータ45により支持され、かつフォーカシング方向およびトラッキング方向に駆動される。受光素子47は、再生信号検出素子、フォーカス誤差信号検出素子およびトラッキング誤差信号検出素子を行い、これら各検出素子の出力は信号処理・制御部35へ入力される。

【0061】また、光学系部34は、図示しないスライド駆動部に駆動されて、光デイスクリの半径方向へ往復移動するようにになっている。

【0062】信号処理・制御部35は、各種信号処理およびバワー制御を行う。例えば、記録再生時の光源41のバワー制御を行うとともに、対物レンズ44のフォーカシングおよびトラッキングを行うため、フォーカス誤差信号検出素子およびトラッキング誤差信号検出素子からの出力に応じて、2軸フロッタチュエータ45の駆動を制御する。さらに、前記スライド駆動部による光デイスクリの半径方向への光デイスクリ3の移動、トラッキングについて記録再生可能な位置へ移動させる。その他、後述の各制御等を行う。

【0063】光デイスクリ記録再生装置31では、上記のようにして光ビーム12を第1記録層10または第2記録層8の何れかに集光させ、案内溝13に沿って第1記録層10または第2記録層8の記録層8を行って【0064】ここで、本実施の形態において、光デイスクリ記録再生装置31では、第2記録層8に対する記録再生を、第1記録層10の記録層8の全領域としての記録が完了した後に行うようになっている。この場合の動作は、前記光学系部（光照射手段）34およびスライド駆動部（光照射手段）に対する信号処理・制御部35の制御により行われる。

【0065】この場合の動作は図1に示すものとなる。同図に示すように、記録あるいは再生のための光ビーム12が第2記録層8に照射されるとき、第1記録層10の記録可能領域3は、予め、黒塗りで示す記録済状態となっている。したがって、光ビーム12は、記録済の第1記録層10を経て第2記録層8に照射される。

【0066】上記の構成において、光デイスク記録再生装置31により光デイスク1に対して光デイスク再生動作について以下に説明する。

【0067】光デイスク記録再生装置31において、光源41から射出した光ビーム12は、コリメータ3を通し、対物レンズ44により入射する。その後、光ビーム12は、対物レンズ44により、光デイスク1の第1記録層10上または第2記録層8上に集光される。光デイスク1からの反射光は、対物レンズ44を経た後、ビームスプリッター43により反射され、集光レンズ46により受光素子47上に集光される。

【0068】その後、受光素子47からの出力に基づき、信号処理、制御部35は、2軸フロッピーディスクを制御して、対物レンズ44のフォーカシング制御およびトラッキング制御を行う。光デイスク記録再生装置31では、このようにして光ビーム12を第1記録層10または第2記録層8の何れかに集光させ、案内溝13に沿って第1記録層10または第2記録層8の記録再生を行う。

【0069】ここで、光デイスク記録再生装置31による光デイスク1に対しての記録再生動作において、光デイスク1の第1記録層10に対して記録可能領域3の最内周端部4から記録を開始し、記録可能領域3の途中で第1記録層10の記録を終了した後、第2記録層8の記録再生に移行した場合について説明する。なお、光デイスク1にはスベール部が記録テープ部より高い反射率を有するハイツロー媒体が使用され、可変性記録が行われるものとする。

【0070】上記の第1記録層10に対する記録動作では、図6および図7に示すように、第1記録層10の記録可能領域3における最内周端部4から示す記録完了領域51が生じる。

【0071】このとき、第1記録層10では、記録完了領域51の光透過率が、それ以外の領域の光透過率より高くなる。したがって、同一強度の光ビーム12を第2記録層8に照射した場合、記録完了領域51を通過して第2記録層8へ集光される光ビーム12の強度は、記録完了領域51以外の領域（未記録領域）の強度よりも強くなる。即ち、第2記録層8に記録を行う際、第1記録層10を経て第2記録層8に達する光ビーム12の強度は、光ビーム12が記録完了領域51を通過したものの

であるか否かにより異なるものとなる。この場合には、第2記録層8の記録を行う際には、第1記録層10の記録の有無に応じて光ビーム12の強度を変化させる複雑な記録システムが必要となる。

【0072】この点については、第2記録層8の再生を行う場合も同様であり、光ビーム12が第1記録層10の記録完了領域51を通過したものであるか否かにより、第2記録層8からの反射光量が異なるものとなり、同様に、複雑な再生システムが必要となる。

【0073】そこで、本発明の形態の光デイスク記録再生装置31では、図1に示したように、第1記録層10の記録領域3の全領域を記録完了状態とした後に、第2記録層8への記録再生を行うようにして、即ち、光デイスク記録再生装置31は、光デイスク1に対して記録を行う際に、まず、第1記録層10から記録を開始し、第1記録層10の記録可能領域3の全領域について記録が完了した後、第2記録層8への記録または再生に移行するように動作する。

【0074】このような動作により、第2記録層8に対して記録再生を行う際、第2記録層8に照射する光ビーム12は、常に、記録が完了した第1記録層10を通過して第2記録層8へと入射する。したがって、記録および再生の各場合において、第2記録層8に照射する光ビーム12の強度を一定なものとすることができ、この結果、光ビーム12の強度を制御するための複雑な記録再生システムを用いることなく、安定した記録再生を実現することができ、

【0075】上記の動作を行うため、信号処理、制御部35は、図8に示すように、記録開始アドレス生成回路81および光照射制御回路82を備えている。この光照射制御回路82により制御される光照射部には、前記光學系部34やスライダ駆動部等が含まれる。

【0076】光デイスク1への記録の際には、まず光デイスク1の記録状態管理領域に記録された記録状態管理信号が読み出され、この信号が、信号処理、制御部35の記録開始アドレス生成回路81に送一記録されいく。上記の記録状態管理領域は、第1記録層10における特定位置に設けられている。なお、記録状態管理領域は、記録範囲を示すアドレスとともに、記録内容の表題等を含ませて記録しておいてもよい。

【0077】その後、記録開始アドレス生成回路81が光デイスク1の記録開始アドレスを生成し、光照射制御回路82が、光ビームスリットを記録開始アドレスに移動させるべく、フォーカシング制御およびトラッキング制御を行う。このようにして、第1記録層10の記録可能領域3への記録が開始される。

【0078】その後、第1記録層10への記録が完了し、第1記録層10の最終アドレスを出力すると、続いて第2記録層8への記録を行う場合には、第2記録層8に対するフォーカシングを行う、同様に、第2記録層8

層8の記録可能領域3への記録を行う。

【0079】「実施の形態2」本発明の実施の他の形態を図9乃至図11に基づいて以下に説明する。なお、本実施の形態に示す光ディスタ6.1は、前記動作を行う光ディスタ記録再生装置3.1において使用可能である。【0080】本実施の形態の光ディスタ6.1は、図9および図10に示すように、第1記録層1.0の記録可能領域3aにおける最内周端部4aと最外周端部5aとに拡張領域6.2を有している。したがって、第1記録層1.0の最内周端部4aは、第2記録層8の最内周端部4bよりも光ディスタ1.0の径方向の内方に位置している。また、第1記録層1.0の最外周端部5aは、第2記録層8の最外周端部5bよりも径方向の外方に位置している。【0081】即ち、第1記録層1.0の記録可能領域3aは、第2記録層8の記録可能領域3bよりも、最内周端部4a側および最外周端部5a側の拡張領域6.2の分だけ広くてゐる。なお、図9は、簡略化のため、最内周端部4a、4bと最外周端部5a、5bとの明示に兼用している。

【0082】上記拡張領域6.2は、その大きさに関わらず、少なくともこれが設けられていることにより、後述のように、第2記録層8の記録可能領域3bに照射される光ビーム強度の低下を抑制することができ、しかしながら、さらに良好に上記光ビーム強度の低下を防止するために、拡張領域6.2における幅、即ち光ディスタ1.0の径方向における長さ、第2記録層8の記録可能領域3bにおける最内周端部4b、あるいは最外周端部5bに光ビーム1.2が集光されたとき、それぞれの場合において光ビーム1.2が第1記録層1.0の拡張領域6.2を含む記録可能領域3aを透過するよう1.0に設定されていることが好ましい。

【0083】ここで、上記光ディスタ6.1の機能を説明するためには、比較用の光ディスタを図11に示す。この光ディスタ6.3では、第1記録層1.0の記録可能領域の広さと第2記録層8の記録可能領域の広さが同一である。第1記録層1.0と第2記録層8とで最内周端部4の位置同士、および最外周端部5の位置同士が第1記録層1.0と第2記録層8との積層方向において一致している。

【0084】図9および図11において、上記光ディスタ6.1、6.3の第1記録層1.0および第2記録層8は、それぞれ、案内溝1.3を有している。各第1記録層1.0は、案内溝1.3に沿って記録可能領域3a、3の最内周端部4a、4または最外周端部5a、5まで記録された状態となった。両図において、この記録層完了状態を示すため、案内溝1.3を太線により記載している。即ち、これら光ディスタ6.1、6.3に対する記録再生においても、光ディスタ記録再生装置3.1により、まず第1記録層1.0の記録可能領域3a、3の全領域に対する記録が行われた後、第2記録層8の記録可能領域3

b、3に対する記録再生が行われる。

【0085】上記の構成において、拡張領域6.2を有していない記録可能領域3を第1記録層1.0に備えた光ディスタ6.3では、第2記録層8に対して記録再生を行う場合に、照射される光ビーム1.2は、その全部が第1記録層1.0の透過率の高くなった記録可能領域3（記録完了領域）を通過する。

【0086】一方、第2記録層8の最内周端部4付近または最外周端部5付近に照射される光ビーム1.2cは、その一部が第1記録層1.0の透過率の高くなった記録可能領域3（記録完了領域）を通過するもの、残りの一部が第1記録層1.0の記録可能領域3以外の、透過率の低い記録可能領域6.4領域を通過する。したがって、光ビーム1.2cの強度は、上記光ビーム1.2bの強度よりも弱くなる。このため、第2記録層8の記録再生時に、第2記録層8における記録可能領域3の最内周端部4、最外周端部5およびこれらの付近において、光ビーム強度の低下、即ち変動が発生し、第2記録層8の記録可能領域3全体において、安定した記録再生が困難となる。

【0087】これに対し、本実施の形態の光ディスタ6.1では、拡張領域6.2を有する記録可能領域3aを第1記録層1.0に備えているので、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、第2記録層8における径方向に照射される光ビームは、第2記録層8における径方向の4bおよび最外周端部5bに照射されるもの、第1記録層1.0の透過率の高くなった記録可能領域3a（記録完了領域）を通過した光ビーム1.2bとなる。

【0088】このように、本実施の形態の光ディスタ6.1では、第2記録層8の記録可能領域3bに照射される光ビームが常に第1記録層1.0の透過率の高くなった記録可能領域3a（記録完了）を通過した光ビーム1.2bとなるので、第2記録層8の記録可能領域3bにおける何れの位置に対して記録再生を行う場合であっても光ビーム強度の変動が発生せず、安定した記録再生を実現することができ、

【0089】なお、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、第1記録層1.0に照射される光ビーム1.2の半径は、大きくても案内溝形成中間層9の厚み程度である。したがって、拡張領域6.2の幅（光ディスタ径方向の長さ）は、少なくとも案内溝形成中間層9の厚み分だけあればよい。また、第1記録層1.0の案内溝1.3と第2記録層8の案内溝1.3との間に偏った存在する場合、拡張領域6.2は、案内溝1.3を2本分含む領域の幅に設定すればよい。

【0090】また、図9は模式図であるため、拡張領域6.2は、案内溝1.3を2本分含む領域の幅に設定されているように記載されている。しかしながら、実際上は、

案内溝13のドッチが0.3μm程度、案内溝形成中間層9の厚さが2.0μm程度であることから、拡張領域62は、少なくとも6.0μm以上の案内溝13を含む領域の幅に対応する幅となる。

【0091】また、拡張領域62は、第1記録層10の最内周端部4aと最外周端部5aとの何れか一方のみに形成されるもよく、この場合には拡張領域62が形成されている側において、上記の機能を得ることができ、【0092】実施の形態31 本発明の実施のさらに他の形態を図12ないし図20に基つて以下に説明する。なお、本実施の形態に示す光ディエスク71は、前記動作を行う光ディエス記録再生装置31において、使用可能である。

【0093】前記の光ディエス61では、第1記録層10の記録可能領域3aにおける最内周端部4aと最外周端部5aとに拡張領域62を有するものとしているが、本実施の形態の光ディエス71では、図12および図13に示すように、上記拡張領域62に相当する領域が、予め記録完了状態とされた疑似記録領域72となっており、したがって、本実施の形態の光ディエス71においては、通常の情報を記録する記録可能領域3は、第1記録層10と第2記録層8とではほぼ同一の広さとなっている。上記の疑似記録領域72は、例えば、光ディエス71の出荷前に形成されているもよい。

【0094】上記の構成において、光ディエス71に対する通常の記録再生の際には、前述の場合と同様、光ディエス記録再生装置31により、まず第1記録層10の記録可能領域3の全領域に対する記録が行われた後、第2記録層8の記録可能領域3に対する記録再生が行われる。この場合、疑似記録領域72は既に記録完了状態となつてゐる。

【0095】上記のように、本実施の形態の光ディエス71では、第1記録層10における記録可能領域3の最内周端部4bの後方向内方および最外周端部5bの後方向外方に疑似記録領域72を有している。したがって、第2記録層8に対して記録再生を行う場合、前記光ディエス61の場合と同様、第2記録層8の記録可能領域3に照射される光ビームは、常に第1記録層10の透過率の高くつた記録完了状態を通過した光ビーム12bとなる。これにより、第2記録層8の記録可能領域3における何れの位置に対しても記録再生を行う場合であっても光ビーム強度の変動が発生せず、安定した記録再生を実現することができ、

【0096】さらに、光ディエス71と第2記録層8の61の場合と異なり、第1記録層10と第2記録層8の記録可能領域3の広さが同じであるので、記録可能領域3における案内溝13のフォーマットを同一にすることができ、この結果、光学系部34に対する位置制御について、第1記録層10の制御と第2記録層8の記録再生とにおいて、同一の制御により対応することが

できる。

【0097】なお、上記の疑似記録領域72は、拡張領域62を有する前記光ディエス61に対して、その拡張領域62を前記光ディエス記録再生装置31が記録完了状態とすることにより形成されてもよい。これにより、光ディエス61は光ディエス71とする。したがって、このような構成では、光ディエス61に対して出荷前に予め疑似記録領域72を形成して光ディエス71とする必要がなく、この分の工程減少により、光ディエス61(71)の低コスト化を図ることができ、

【0098】光ディエス記録再生装置31により拡張領域62を記録完了状態として疑似記録領域72を形成する動作は、第1記録層10への通常の記録に先立って、例えば光ディエス61を光ディエス記録再生装置31に装填したときに行われる。この場合、光ディエス記録再生装置31は、まず、装填された光ディエス61の拡張領域62を読み取り、そのが記録完了状態となつていないければ、拡張領域62を記録完了状態としない。この場合の処理は光ディエス記録再生装置31における信号処理・制御部35にて行われる。

【0099】上記の動作を行うために、信号処理・制御部35は、図14に示すように、拡張領域記録状態制御回路83および前記光照射制御回路82を備えている。

【0100】上記の構成において、光ディエス記録再生装置31では、光ディエス61が装填されると、まずその拡張領域を再生する。拡張領域記録状態制御回路83では、拡張領域62からの再生信号に基づき、拡張領域62が記録完了状態であるか否かを判断し、この判断において、拡張領域62が記録完了状態であれば、拡張領域記録状態制御回路83は、装填された状態であれば、拡張領域62を記録完了状態と判断し、この信号を受けた光照射制御回路82では、前記光照射部を制御して、光ディエス61の拡張領域62を記録完了状態とする。【0101】一方、前記の判断において、拡張領域62が記録完了状態とされていない光ディエス61は、前記の疑似記録領域72を記録完了状態とすると、光ディエス61の拡張領域62を記録完了状態とすると、前記光照射部を制御して、光ディエス61に対する通常の光照射制御回路82では、前記光照射部を制御して、光ディエス61に対する通常の光照射動作をさせる。

【0102】また、疑似記録領域72には、全く内容の無い情報や無意味な情報を記録してもよい。あるいは、疑似記録領域72の出力前に疑似記録領域72を形成する場合に、疑似記録領域72に個々の光ディエス72に対応したディエス71D情報(識別情報)または暗号コード下情報(暗号化情報)を記録しておくことも可能であ

【0103】疑似記録領域72に暗号コード情報を記録した場合に、その暗号コード情報に基づいて光デイスク記録再生装置31が光デイスク71の記録可能領域3に記録する情報や暗号化した後、記録可能領域3に記録するようにしてもよい。この場合、光デイスク記録再生装置31は、光デイスク71の記録の際に、まず疑似記録領域72の暗号コード情報を読み取り、その暗号コード情報に基づいて記録する情報を暗号化し、その暗号化された情報が記録されている光デイスク71を再生する際、光デイスク記録再生装置31は、記録可能領域3から読み出された情報を復号化する。これらの処理は信号処理・制御部35により行われる。

【0104】この場合、光デイスク記録再生装置31が暗号化された情報を復号化する機能を備えていなければ、光デイスク71から読み出した情報を復号化することできない。したがって、光デイスク71の違法コピー等の複製や違法な使用を阻止することができ、

【0105】上記のように、疑似記録領域72の暗号コード情報に基づいて情報を暗号化し、光デイスク71に示すように、暗号化回路84および前記光照射部制御回路82を備えている。

【0106】上記の構成では、光デイスク71への記録動作に先立ち、光デイスク71の疑似記録領域72に予め記録されている暗号コード情報を再生される。暗号化回路84では、上記暗号コード情報に基づいて記録情報を暗号化し、暗号化した記録情報を光照射部制御回路82へ出力する。光照射部制御回路82ではその記録情報が光デイスク71に記録されるように前記光照射部を制御する。

【0107】また、疑似記録領域72に暗号化ID情報を記録した場合に、そのデイスクID情報を光デイスク記録再生装置31側で管理すること、あるいはそのデイスクID情報を光デイスク記録再生装置31と接続されたサーバー等にて管理すること等の手法により、光デイスク71の違法コピー等の複製や違法な使用を阻止することができる。なお、デイスクID情報の上記管理とは、使用回数を制限する等の処理である。

【0108】また、疑似記録領域72を再生のみ可能な領域とすることにより、該疑似記録領域にデイスクID情報または暗号コード情報を記録されることができる。これにより、光デイスク71の違法コピー等の複製や違法な使用をさらに適切に阻止することができる。

【0109】また、前述のように、光デイスク記録再生装置31にて光デイスク61に疑似記録領域72を形成し、光デイスク61を光デイスク71とする場合、光デイスク記録再生装置31に固有の装置ID情報、または光デイスク記録再生装置31に固有の暗号コード情報を

光デイスク記録再生装置31が疑似記録領域72に記録するようにしてもよい。

【0110】光デイスク記録再生装置31にて疑似記録領域72に装置ID情報を記録する場合、光デイスク記録再生装置31の信号処理・制御部35は、図16に示すように、識別情報が無判別回路85および前記光照射部制御回路82を備えている。

【0111】上記の構成において、光デイスク記録再生装置31では、光デイスク61が装填されると、まずその拡張領域62からの再生信号に基づき、拡張領域62に装置ID情報が記録されているか否かを判断し、この判断においては、拡張領域62に装置ID情報が記録されていないければ、識別情報が無判別回路85に送られ、装填されている光デイスク61を未使用のものとして、識別1記録指し信号を光照射部制御回路82に出力する。第1記録指し信号を受けた光照射部制御回路82は、前記光照射部を制御して、光デイスク61の拡張領域62に装置ID情報を記録させる。なお、この装置ID情報は信号処理・制御部35（識別情報記憶手段）が備えている。

【0112】一方、前記の判断において、拡張領域62に装置ID情報が記録されているれば、識別情報が無判別回路85は、装填されている光デイスク61を既使用のものとして判断し、通常記録再生指示信号を光照射部制御回路82に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路82では、前記光照射部を制御して、光デイスク61の拡張領域62に装置ID情報を記録させる。なお、この装置ID情報は信号処理・制御部35（識別情報記憶手段）が備えている。

【0113】また、光デイスク記録再生装置31にて疑似記録領域72に暗号コード情報を記録する場合、光デイスク記録再生装置31の信号処理・制御部35は、図17に示すように、暗号化情報が無判別回路86および前記光照射部制御回路82を備えている。

【0114】上記の構成において、光デイスク記録再生装置31では、光デイスク61が装填されると、まずその拡張領域62を再生する。暗号化情報無判別回路86では、拡張領域62からの再生信号に基づき、拡張領域62に暗号コード情報（暗号化情報）が記録されているか否かを判断し、この判断においては、拡張領域62に暗号コード情報が記録されていないければ、暗号化情報無判別回路86は、装填されている光デイスク61を未使用のものとして判断し、第1記録指し信号を光照射部制御回路82に出力する。この信号を受けた光照射部制御回路82では、前記光照射部を制御して、光デイスク61の拡張領域62に暗号コード情報を記録させる。なお、この暗号コード情報は信号処理・制御部35が備えている。

【0115】一方、前記の判断においては、拡張領域62に暗号コード情報が記録されているれば、暗号化情報無

判別回路 8 6 は、装填されている光デイスク 6 1 を既使用のものとして判断し、通常記録再生指示信号を光照射制御制御回路 8 2 に出力する。この信号を受けた光照射制御制御回路 8 2 では、前記光照射制御部を制御して光デイスク 6 1 に対する通常の記録再生動作をさせる。

【0116】また、上記のように、光デイスク記録再生装置 3 1 にて疑似記録領域 7 2 (拡張領域 6 2) に装填した ID 情報または暗号コード情報を受録した場合に、光デイスク 7 1 (6 1) の記録可能領域 3 1 のみが、光線を再生可能となるようにしてもよい。

【0117】この場合の処理は、例えば次のようにして行われる。光デイスク 7 1 の疑似記録領域 7 2 に装填した ID 情報を読み取る。そして、読み取った装填した ID 情報と光デイスク 7 1 の疑似記録領域 7 2 に記録されている記録を読み取る。そして、読み取った装填した ID 情報と ID 情報の有無を判断し、この結果、両者が一致している場合のみ、光デイスク 7 1 の再生を行う。

【0118】上記の動作を行うため、信号処理・制御部 3 5 は、図 1 8 に示すように、識別情報一致判別回路 8 7 および前記光照射制御制御回路 8 2 を備えている。

【0119】上記の構成において、光デイスク記録再生装置 3 1 では、光デイスク 7 1 が装填されると、まず疑似記録領域 7 2 を再生する。識別情報一致判別回路 8 7 で情報と、光デイスク記録再生装置 3 1 が備えている装填した ID 情報とを比較し、両装填した ID 情報と ID 情報とを比較し、この判別において、両装填した ID 情報と ID 情報と一致してれば、記録再生指示信号を光照射制御制御回路 8 2 に出力する。この信号を受けた光照射制御制御回路 8 2 では、前記光照射制御部を制御して光デイスク 7 1 に対する記録再生動作をさせる。

【0120】一方、両装填した ID 情報と一致し、識別情報一致表示信号を光照射制御制御回路 8 2 に出力する。この信号を受けた光照射制御制御回路 8 2 では、例えば、この旨を示す表示を図示しない表示部に表示させる。この場合、光デイスク 7 1 に対する記録再生は、行われない。

【0121】また、光デイスク 7 1 の記録可能領域 3 に暗号コード情報に基づいて暗号化された情報が記録されている場合、光デイスク記録再生装置 3 1 では、光デイスク 7 1 の再生に際し、光デイスク記録再生装置 3 1 が備える暗号コード情報に基づいて、記録可能領域 3 から読み取った情報の復号を行う。この復号は、図 1 9 に示すように、信号処理・制御部 3 5 が備える復号回路 8 8 により行われる。このとき、光デイスク 7 1 に使用されている暗号コード情報と光デイスク記録再生装置 3 1

が備える暗号コード情報とが一致している場合のみ、記録可能領域 3 から読み取った情報の復号が可能となる。このような構成とすることにより、光デイスク 7 1 の違法コピー等の複製を阻止することが可能となる。

【0122】また、光デイスク 6 1 の拡張領域 6 2 は、次のように、試し書き領域として利用することが可能である。

【0123】例えば光デイスク 6 1 に記録する際の最速な光ビーム強度、即ち最速記録パワーは、環境温度等の変化に応じて変化する。したがって、光デイスク記録再生装置 3 1 では、最速記録パワーを導出するために、一般に光デイスクに対して試し書きを行っている。そこで、光デイスク 6 1 においては、上記拡張領域 6 2 の少なくとも一部を試し書き領域として利用する。このような構成とすれば、光デイスク 6 1 に別途試し書き領域を設けるを要しなくなり、光デイスク 6 1 の記録可能領域 3 を有効に活用することができる。

【0124】上記の動作を行うために、信号処理・制御部 3 5 は、図 2 0 に示すように、試し書き記録制御回路 9、記録パワー判断回路 9 0 および前記光照射制御制御回路 8 2 を備えている。

【0125】上記の構成において、光デイスク 6 1 に記録する際には、第 1 記録層 1 0 への記録に先立ち、試し書き制御回路 8 9 に試し書き記録指示命令が入力されて、これにより、光デイスク 6 1 の拡張領域 6 2 に対して試し書き(試し書きとしての記録)が行われる。この試し書きは、記録パワーを少しずつ変化させて行われる。

【0126】次に、試し書きにより記録された情報が再生され、この再生信号が記録パワー判断回路 9 0 に入力される。記録パワー判断回路 9 0 では、上記の各再生信号に基づいて、光デイスク 6 1 の拡張領域 6 2 への記録の際の最速記録パワーを決定する。その後、この最速記録パワーを示す情報が光照射制御制御回路 8 2 へ入力され、光照射制御制御回路 8 2 は、上記最速記録パワーにより光デイスク 6 1 への記録が行われるように、前記光照射制御部を制御する。このような構成により、周辺温度等の変化により光デイスク 6 1 での記録感度が変化した場合であっても、常に最適な状態での記録が可能となる。

【0127】なお、以上の実施例の形態においては、各光デイスクが、スベール部が記録パワー部よりも高い反射率、即ち低い透過率を有するハイツウコータイプ型の相変態記録媒体である場合について説明したが、光デイスクは、スベール部が記録パワー部よりも低い反射率、即ち高い透過率を有するローツウコータイプ型の相変態記録媒体であっても、上記の各構成を適用可能である。

【0128】【発明の効果】以上のように、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第 1 の情報記録層とし、この第 1 の情

報記録領域に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録領域としたときに、第1の情報記録領域における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後は、第2の情報記録領域の記録可能領域についての記録または再生が行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0129】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体における複数の情報記録領域のうち、光入射側のものを第1の情報記録領域とし、この第1の情報記録領域に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録領域としたときに、第1の情報記録領域における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録領域の記録または再生を行う構成である。

【0130】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録領域における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第1の情報記録領域に対して光入射側とは反対側に隣り合う第2の情報記録領域の記録または再生が行われる。

【0131】したがって、第2の情報記録領域の記録再生の際に、第1の情報記録領域を通して第2の情報記録領域に到達する記録再生のための光のほぼ全ては、記録済状態となっており、第1の情報記録領域の記録可能領域を通過することになる。これにより、第1の情報記録領域の記録可能領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録領域のほぼ全てでの記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができ、この結果、良好な記録再生特性を有する記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0132】本発明の光記録媒体は、複数の前記情報記録領域のうち、光入射側のものを第1の情報記録領域とし、第1の情報記録領域に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録領域としたときに、第1の情報記録領域における記録可能領域が、その端部に、第1および第2の情報記録領域の通貫方向において、第2の情報記録領域の記録可能領域と重なる領域よりも拡張された拡張領域を有している構成である。

【0133】上記の構成によれば、光入射側の第1の情報記録領域における記録可能領域は、その端部に、第1および第2の情報記録領域の通貫方向において、第2の情報記録領域の記録可能領域と重なる領域よりも拡張された拡張領域を有している。したがって、第1の情報記録領域における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録領域の記録可能領域についての記録再生を行うようにすれば、第2の情報記録領域の記録再生の際に、第1の情報記録領域を通して第2の情報記録領域に到達する記録再生のための光のほぼ全てが、記録済状態となっている第1の情報記録領域の記録可能領域を通過することになる。

【0134】これにより、第1の情報記録領域の記録可能

領域での光の透過率がその記録可能領域が記録済であるか否かにより異なる場合であっても、第2の情報記録領域のほぼ全てでの記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができ、この結果、良好な記録再生特性を有する記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0135】また、本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録領域における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録済状態となっているように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0136】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体に対し、前記光記録媒体の第1の情報記録領域における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録済状態となるように記録する構成である。

【0137】上記の構成によれば、第1の情報記録領域の記録可能領域に前記拡張領域を有する光記録媒体を使用するので、前述のように、第2の情報記録領域のほぼ全てでの記録可能領域に対して、均一な強度で光を照射することができ、良好な記録再生特性を有する記録再生システムを用いることなく実現することが可能となる。

【0138】また、第1の情報記録領域の記録再生装置における拡張領域以外の領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との広さが同じになり、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録領域の記録可能領域における拡張領域以外の領域と第2の情報記録領域の記録可能領域との記録再生において、同一の制御により対応することができ、

【0139】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を記憶する識別情報記憶手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記識別情報が記録されているように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えている構成である。

【0140】また、本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を前記拡張領域に記録する構成である。

【0141】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域にその光記録媒体に対して記録あるいは再生を行った光が記録される装置を識別するための識別情報を記録することができ、したがって、光記録媒体に対して記録または再生を行う際に、例えば、光記録再生装置が、まず拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報とその

装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、記録または再生を行えるようにしておくことをし、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を阻止することができる。

【0142】上記の光記録再生装置は、光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報とが、一致の有無を判定する判定手段を備え、前記制御手段が、前記光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報が再生されるように前記光照射手段を制御するとともに、前記判定手段により前記識別情報が一致しているときと判定されたときのみ、情報記録用の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始させる構成としてもよい。

【0143】上記の光記録再生方法は、光記録媒体を再生する際に、前記拡張領域における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報と前記光記録再生装置の識別情報とを一致の有無を判定し、前記識別情報が一致しているときのみ、情報記録用の前記拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始する構成としてもよい。

【0144】上記の構成によれば、光記録媒体の再生を行う際に、光記録再生装置が、まず光記録媒体の拡張領域の識別情報を読み取り、読み取った識別情報とその装置が備えている識別情報とが一致したときのみ、光記録媒体の再生が行えるようになるので、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を確実に阻止することができる。

【0145】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記憶する暗号化情報記憶手段と、前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えている構成である。

【0146】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を予め用意し、この暗号化情報を前記拡張領域に記録する構成である。

【0147】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記録することができる。したがって、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記拡張領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようになっていることにより、光記録媒体から読み出された情報を復号できるのは、その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。したがって、前記光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0148】上記の光記録再生装置は、さらに、前記拡

張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段を備え、前記光照射手段が、この暗号化手段により暗号化された記録情報から前記情報記憶部に記録されるように、前記光照射手段を制御する構成としてもよい。

【0149】上記の光記録再生方法は、さらに、前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体に前記識別情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記憶部に記録する構成としてもよい。

【0150】上記の構成によれば、光記録媒体の拡張領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0151】上記の光記録再生装置は、さらに、前記の制御手段が、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作が行われるように制御する構成としてもよい。

【0152】上記の光記録再生方法は、さらに、予め用意した前記暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作を行う構成としてもよい。

【0153】上記の構成によれば、光記録再生装置が備える暗号化情報と同一の暗号化情報により暗号化された情報のみについて再生が可能となる。これにより、前記暗号化情報を暗号化していない他の光記録再生装置を使用し、他の光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0154】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記情報記憶部に対する読み書きが前記拡張領域において行われるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えている構成である。

【0155】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記情報記憶部に対する読み書きを前記拡張領域において行う構成である。

【0156】上記の構成によれば、前記拡張領域を、例えば、光記録媒体に記録する際の最適な光ビーム強度を決定するための読み書き領域として利用することができる。これにより、光記録媒体の拡張領域以外の記録可能領域に別途読み書き領域を有的に活用することができ、光記録媒体の記録可能領域を有効に活用することができる。

【0157】上記の光記録装置は、前記の拡張領域が、予め記録完了状態とされた疑似記録領域となつてい

る構成としてもよい。

【0158】上記の構成によれば、疑似記録領域により前記拡張領域による機能を得ること、また、第1の情報記録用の疑似記録領域以外の記録可能領域と第2の情報記録用の記録可能領域との広さの同一にな

り、光記録媒体への光照射手段に対する位置制御については、第1の情報記録領域との記録再生において、同一の制御により対応することができ、

【0159】上記の光記録媒体は、前記の疑似記録領域に、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別するための識別情報が記録されている構成としてもよい。

【0160】上記の構成によれば、光記録媒体に対して光記録再生装置により記録または再生を行う際に、前記識別情報に対応した光記録再生装置のみにより、その光記録媒体に対する記録または再生が可能となるようにすることができ、これにより、光記録媒体についての違法な複製や違法な使用等を阻止することができる。

【0161】上記の光記録媒体は、前記の疑似記録領域に、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報が記録されている構成としてもよい。

【0162】上記の構成によれば、光記録再生装置が、光記録媒体に情報を記録する際に、まず前記複製記録領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録するようにしておくことにより、光記録媒体から読み出された情報を復号できるのは、その暗号化情報を復号できる光記録再生装置のみとなる。したがって、光記録媒体の違法な複製や違法な使用を阻止することができる。

【0163】本発明の光記録再生装置は、前記光記録媒体に対し、光照射手段より記録再生のための光を片面側領域の暗号化情報を読み取り、その暗号化情報に基づいて暗号化された暗号化情報と、この暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録領域に記録されている構成である。

【0164】本発明の光記録再生方法は、前記光記録媒体を使用し、前記疑似記録領域の暗号化情報を読み取り、暗号化された暗号化情報と、この暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録された暗号化情報とを暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0165】上記の構成によれば、光記録媒体の疑似記録領域に記録された暗号化情報に基づき、光記録媒体に記録する情報を暗号化し、光記録媒体に記録することができる。

【0166】上記の光記録媒体は、前記疑似記録領域における情報の書き換えが不可となっている構成としてもよい。上記の構成によれば、光記録媒体の疑似記録領域に記録された情報の複製や暗号化情報の書き換えを防止することができ、光記録媒体の違法な複製や違法な使用をさらに確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態の光デイスク記録再生装置に、光デイスクの第2記録層に対する記録再生動作

作を説明する縦断面図である。

【図2】図1に示した光デイスクの平面図である。

【図3】図1に示した光デイスクの構成を示す縦断面図である。

【図4】図3に示した光デイスクの要部を拡大してさらに詳細に示す縦断面図である。

【図5】本発明の実施の一形態における光デイスク記録再生装置の構成を示す説明図である。

【図6】図2に示した光デイスクにおいて、第1記録層における記録可能領域の中途位置までを記録完了領域とした状態を示す説明図である。

【図7】図6に示した光デイスクの第2記録層に対する記録再生動作を説明する縦断面図である。

【図8】図5に示した信号処理・制御部において、図1に示した光デイスクに対してまず第1記録層を記録完了状態とした後に、第2記録層の記録再生を行うための構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の実施の一形態における光デイスクの第1記録層と第2記録層との構成、および第2記録層に対する記録再生動作を示す説明図である。

【図10】図9に示した第1記録層と第2記録層とを備えた光デイスクの縦断面図である。

【図11】図9に示した光デイスクに対する比較例としての光デイスクにおける第1記録層と第2記録層との構成、および第2記録層に対する記録再生動作を示す説明図である。

【図12】本発明の実施の他の形態における光デイスクの第1記録層と第2記録層との構成、および第2記録層に対する記録再生動作を示す説明図である。

【図13】図12に示した第1記録層と第2記録層とを備えた光デイスクの縦断面図である。

【図14】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光デイスクの拡張領域を記録完了状態とするための構成を示すブロック図である。

【図15】図5に示した信号処理・制御部が備える、光デイスクへの記録情報を暗号化し、記録するための構成を示すブロック図である。

【図16】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光デイスクの拡張領域に装置1D情報を記録するための構成を示すブロック図である。

【図17】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光デイスクの拡張領域に暗号化された情報を記録するための構成を示すブロック図である。

【図18】図5に示した信号処理・制御部が備える、図9に示した光デイスクの拡張領域に記録された装置1D情報と光デイスク記録再生装置の装置1D情報とを一致

不一致に応じた動作を行うための構成を示すブロック図である。

【図19】図5に示した信号処理・制御部が備える、光デイスクに記録された暗号化情報を復号化するための構

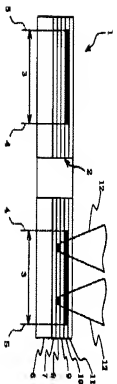
29

成を示すブロック図である。
【図 20】 図 5 に示した信号処理・制御部が備える、図 9 に示した光デイスクの拡張領域に試し書きを行うための構成を示すブロック図である。

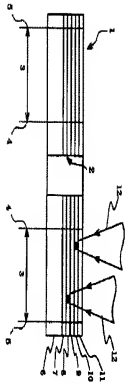
【符号の説明】

- 1 光デイスク
- 3, 3a, 3b 記録可能領域
- 4, 4a, 4b 最内周端部
- 5, 5a, 5b 最外周端部
- 6 案内溝形成層
- 7 案内溝形成層 (第 2 の情報記録層)
- 8 案内溝形成中間層
- 9 案内溝形成層 (第 1 の情報記録層)
- 10

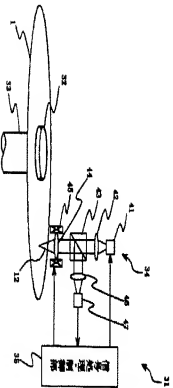
【図 1】



【図 3】



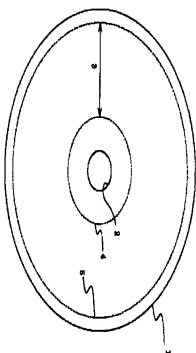
【図 5】



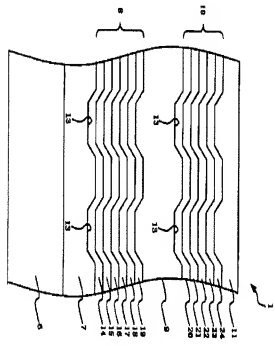
*

- * 1 1 表面コート層
- 12, 12a, 12b 光ビーム
- 1 3 案内溝
- 3 1 光デイスク記録再生装置
- 3 4 光学系部 (光照射手段)
- 3 5 信号処理・制御部 (制御手段、暗号化手段、暗号化情報記憶手段、判定手段、識別情報記憶手段)
- 5 1 記録完了領域
- 6 1 光デイスク
- 6 2 拡張領域
- 7 1 光デイスク
- 7 2 擬似記録領域

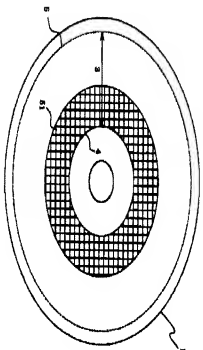
【図 2】



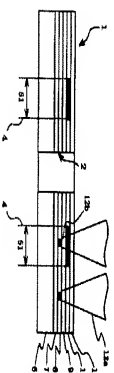
【図 4】



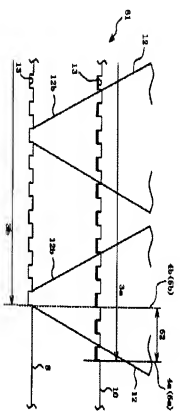
【図6】



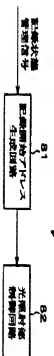
【図7】



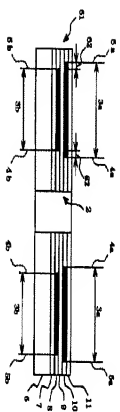
【図9】



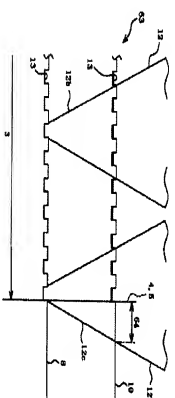
【図8】



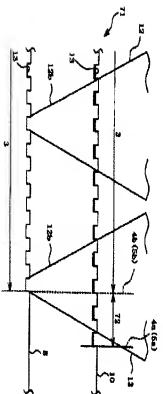
【図10】



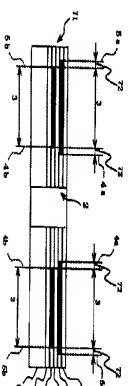
【図11】



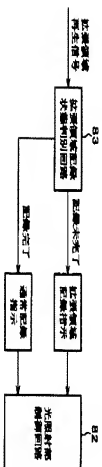
【図12】



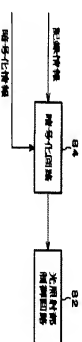
【図13】



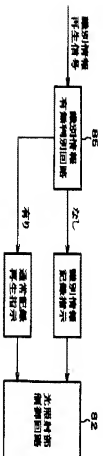
【図14】



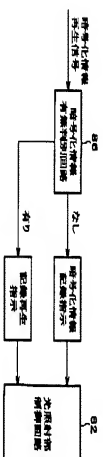
【図15】



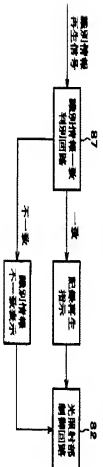
【図16】



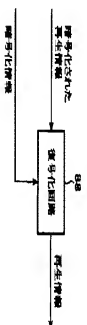
【図17】



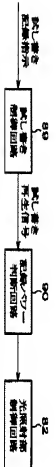
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G11B 7/24

識別記号

Fターム(参考) 5D029 J01 J013 J031

5D090 A01 B03 B04 B11 B12

CC01 CC04 D003 F01 E11

GG29 HH01

F I
G I I B

7/24

5 2 2 Z

ターム(参考)

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公開番号】特開2002-342925(P2002-342925A)

【公開日】平成14年11月29日(2002.11.29)

【出願番号】特願2001-150173(P2001-150173)

【国際特許分類第7版】

G 1 1 B 7/004

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/005

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/24

【F1】

G 1 1 B 7/004 C

G 1 1 B 7/0045 B

G 1 1 B 7/005 A

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/24 5 2 2 P

G 1 1 B 7/24 5 2 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月19日(2005.10.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層に対して独立して情報の記録再生が可能なる光記録媒体に対して、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、

前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のものを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものについて第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域について第1の情報記録層の積層方向において、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項2】

複数の情報記録層が積層され、片面側から入射される光により、各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能なる光記録媒体において、第1の情報記録層とし、第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域は、第1および第2の情報記録層の積層方向において、第2の情報記録層とする記録可能領域と重なり合う領域よりも拡張された拡張領域を有していることを特徴とする光記録媒体。

【請求項3】

前記の拡張領域は、予め記録完了状態とされた擬似記録領域となっていることを特徴とする

【請求項4】

前記の擬似記録領域には、個々の光記録媒体に固有であり、その光記録媒体を他のものと識別するための識別情報が記録されていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項5】

前記の擬似記録領域には、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報が記録されていることを特徴とする請求項3に記載の光記録媒体。

【請求項6】

前記擬似記録領域における情報の書き換えが不可能なことを特徴とする請求項4または5に記載の光記録媒体。

【請求項7】

第1および第2の情報記録層の記録可能領域は記録が行われた場合に光の透過率または反射率が変化することを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項8】

前記拡張領域には試し書きのための領域が割り当てられていることを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項9】

ディスク形状に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項10】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記光記録媒体の拡張領域が記録完了状態となるように、前記光照射手段を制御する制御手段を備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項11】

請求項9に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段と、化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項12】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、その光記録再生装置を他のものと識別するための個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録媒体における識別するための識別情報を記憶する識別情報記憶手段と、情報記録層が記録されるように、前記光照射手段を制御する光記録媒体の拡張領域に前記識別情報とを記憶する光記録再生装置。

【請求項13】

光記録媒体の前記拡張領域から得られた識別情報と前記識別情報記憶手段に記憶された光記録再生装置の識別情報とを一致の有無を判定する判定手段を備え、前記拡張領域の識別情報に再生されるように前記光照射手段を制御するとともに、前記判定手段により前記識別情報と一致していることと判定したときを特徴とする請求項12に記載の光記録再生装置。

【請求項14】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、暗号化情報を記憶する暗号化情報記憶手段と、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報を記憶する暗号化情報記憶手段と、

前記光記録媒体の拡張領域に前記暗号化情報が記録されるように、前記光照射手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする光記録再生装置。

【請求項15】

前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化する暗号化手段を備え、前記制御手段は、前記暗号化手段により暗号化された記録情報が前記情報記録層に記録されるように、前記光照射手段を制御することを特徴とする請求項14に記載の光記録再生装置。

【請求項16】

前記制御手段は、前記暗号化情報記憶手段に記憶された暗号化情報と同一の暗号化情報を基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作が行われるように制御することとを特徴とする請求項15に記載の光記録再生装置。

【請求項17】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光照射手段より記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生装置において、記拡張領域において行われるように、前記情報記録層に対する読み書きが前記拡張領域と異なる光記録再生装置。

【請求項18】

複数の情報記録層が積層され、これら各情報記録層について独立して情報の記録再生が可能な光記録媒体に対して、記録再生のための光を片面側から入射させる光記録再生方法において、

前記光記録媒体における複数の情報記録層のうち、光入射側のもを第1の情報記録層とし、この第1の情報記録層に対して光入射側とは反対側に隣り合うものを第2の情報記録層としたときに、第1の情報記録層における記録可能領域の全領域についての記録が完了した後に、第2の情報記録層の記録または再生を行うことを特徴とする光記録再生方法。

【請求項19】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、前記光記録媒体の第1の情報記録層における記録可能領域の拡張領域以外の領域についての記録に先立って、前記拡張領域が記録完了状態となるように記録することとを特徴とする光記録再生方法。

【請求項20】

請求項5に記載の光記録媒体を使用し、前記疑似記録領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化された記録情報を前記情報記録層に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項21】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、この光記録媒体に対して記録再生を行う個々の光記録再生装置に固有であり、その光記録再生装置を他のものと識別するための識別情報を前記拡張領域に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項22】

光記録媒体を再生する際に、光記録媒体における前記拡張領域の識別情報を再生し、前記拡張領域から得られた識別情報と前記光記録再生装置の識別情報との一致の有無を判定し、前記面識別情報と一致していると判定したときのみ、情報記録層の前の拡張領域以外の記録可能領域についての再生を開始することとを特徴とする請求項21に記載の光記録再生方法。

【請求項23】

請求項2に記載の光記録媒体を使用し、光記録媒体に記録する情報を暗号化するための暗号化情報とを予め用意し、この暗号化情報を前記拡張領域に記録することを特徴とする光記録再生方法。

【請求項24】

前記拡張領域の暗号化情報を参照して、光記録媒体への記録情報を暗号化し、暗号化さ

れた記録情報を前記情報記録層に記録することとを特徴とする請求項 2-3に記載の光記録再生方法。

【請求項 2-5】 暗号化情報と同一の暗号化情報に基づいて暗号化された記録情報のみについて再生動作を行うことを特徴とする請求項 2-4に記載の光記録再生方法。

【請求項 2-6】
請求項 2-5 に記載の光記録媒体を使用し、前記情報記録層に対する読み書きを前記拡張領域において行うことを特徴とする光記録再生方法。